Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Краснокаменский горно-промышленный техникум»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано на заседании ПЦК мастеров п/о и преподавателей дисциплин ПЦ  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Б. Батура |  | Утверждаю:  Директор ГАПОУ «КГПТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Епифанцева  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

ОП 13  **ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**ГОРНО-ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Методические рекомендации по выполнению контрольных работ**

**для студентов заочной формы обучения,**

**обучающихся по программе среднего профессионального образования по специальности**

**27.02.04 Автоматические системы управления**

**Краснокаменск, 2020**

Контрольная работа и методические указания по выполнению контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине

**ОП 13 Электрооборудование предприятий горно-добывающей промышленности**

Для специальности СПО

27.02.04 автоматические системы управления

**Составитель**: Предунова В.Г. – преподаватель дисциплин профессионального цикла

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Тематический план
3. Содержание учебной дисциплины
4. Методические указания к выполнению контрольной работы прилагаются
5. Контрольная работа

**ВВЕДЕНИЕ**

Электрооборудование горно-добывающей промышленности играют существенную роль в развитии современного горного производства.

Открытые и закрытые горные разработки в настоящее время оснащены многочисленными и разнообразными электрическими машинами и комплексами, электрооборудованием и аппаратурой. Производительная работа электрифицированных машин, механизмов и установок на горных предприятиях зависит от выбора рациональных систем электроснабжения, их надежности и уровня совершенства применяемого электрооборудования. Выбор схем электроснабжения разрезов и шахт производится в зависимости от применяемых типов экскаваторов и транспортных схем. В связи с ростом установленной мощности электропривода экскаватора, а также с увеличением количества применяемых на разрезах экскаваторов средней мощности и других электрифицированных горных машин и механизмов актуальное значение приобретают вопросы разработки и проектирование надежных, экономичных и безопасных систем внутреннего электроснабжения карьеров, обеспечивающих нормальное проведение основных технологических процессов по добыче полезных ископаемых и вскрытию их запасов.

Предполагается, что в результате изучения дисциплины “Электрооборудование предприятий горно-добывающей промышленности” студенты должны: знать разновидности и возможности типового электрооборудования горного производства; уметь выбирать транспортные средства, конвейеры и другие средства механизации и автоматизации производственного процесса.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины “Электрооборудование предприятий горно-добывающей промышленности” предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по техническим специальностям среднего профессионального образования является вариативной частью и единой для всех форм обучения.

Материал, изучаемый по учебнику, необходимо конспектировать.

Основные термины и определения следует подчёркивать, формулы выделять (обводить). Электрические схемы должны вычерчиваться в условных обозначениях, соответствующих действующим ГОСТом и ЕСКД. После проработки какой-либо темы необходимо без помощи учебника вывести доказательства формул. Нельзя ничего оставлять непонятным при изучении дисциплины; если самому преодолеть затруднения не удаётся, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю. Серьёзное внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решения типовых примеров, помещённых в учебнике и настоящем пособии.

Базовыми дисциплинами для изучения “Электрооборудование предприятий горно-добывающей промышленности” являются "Электротехника", "Электронная техника".

В результате освоения программы дисциплины студентдолжен**:**

**уметь:**

* выбирать транспортные средства, конвейеры и другие средства механизации и автоматизации производственного процесса;
* выбирать промышленное оборудование для производства

**знать:**

* разновидности и возможности типового электрооборудования горного производства;

Для улучшения усвоения учебного материала его изложение необходимо

проводить с применением технических и аудиовизуальных средств обучения.

Для проверки знаний студентов в рабочей программе рекомендуется указывать, по окончании изучения каких разделов следует проводить рубежный контроль. Форму и сроки проведения контроля по дисциплине определяет образовательное учреждение.

СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ**.**

Цель и задача предмета. Краткие сведения из истории развития электрических измерений.

Роль и значение электрооборудование горной промышленности в производстве.

**Раздел 1. Оборудование заготовительных цехов**

**Тема 1.1. Виды оборудования заготовительных цехов**

Студент должен знать*:*

типы оборудования

назначение, область применения;

**Тема 1.2. Кузнечно-прессовое оборудование.**

Студент должен знать*:*

технические характеристики;

основные правила безопасности на кузнечно-прессовом оборудовании;

общие сведения о пластическом деформировании металла;

общие сведения о паровоздушных и пневматических молотах;

классификация кузнечно-прессового оборудования

**Тема 1.3. Оборудование заготовительных цехов для литейного производства**

Студент должен знать*:*

оборудование заготовительных цехов для литейного производства

**Раздел 2. Оборудование сварочного производства**

**Тема 2.1. Оборудование для электродуговой сварки.**

Студент должен знать*:* оборудование сварочного производства

**Раздел 3. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки. Тема 3.1. Электроэрозионные и электрохимические станки.**

Студент должен знать*:* электроэрозионные и электрохимические станки

**Тема 3.2. Ультразвуковые станки**

Студент должен знать: ультразвуковые станки, устанавливаемые для светолучевой и электролучевой обработки.

**Тема 3.3. Оборудование для лазерной и плазменной обработки.**

Студент должен знать: оборудование для лазерной и плазменной обработки

**Раздел 4. Подъемно-транспортные машины**

**Тема 4.1 Подъемно-транспортные машины.**

Студент должен знать: подъемно-транспортные машины, обзор конструкций и основные характеристики грузоподъемных и транспортных машин: грузоподъемные и транспортирующие машины, их классификация; характеристики режимов работы грузоподъемных машин; основные параметры транспортирующих машин; применение подъемно-транспортных машин в поточном производстве и автоматических линиях и экономическая эффективность механизации и автоматизации транспортно-складских, погрузочно-разгрузочных операций.

**Тема 4.2. Механизмы грузоподъемных машин.**

Студент должен знать: механизмы грузоподъемных машин.

**Тема 4.3. Транспортирующие машины для перемещения груза**

Студент должен знать: транспортирующие машины для перемещения груза.

**Раздел 5. Промышленные роботы (ПР), манипуляторы и робототехнические комплексы.**

**Тема 5.1 Промышленные роботы и манипуляторы**

Студент должен знать: Промышленные роботы, манипуляторы, основные понятия и терминология, классификация промышленных роботов и манипуляторов; системы координат ПР; типы приводов ПР; захватные устройства ПР; устройства программного управления ПР. функциональные схемы устройств программного управления.

**Раздел 6. Автоматические линии.**

**Тема 6.1. Автоматические линии.**

Студент должен знать: понятие, назначение, структуру; общие сведения об автоматических линиях; основные понятия и терминология; назначение и область применения; классификацию; компоновку.

**Тема 6.2.** **Конвейеры; роторные и роторно-конвейерные линии**

Студент должен знать: конвейеры; роторные и роторно-конвейерные линии: разновидности транспортирующих машин с гибким тяговым органом и без гибкого тягового органа и их назначение; общее устройство ленточного и цепного конвейера; приводные и натяжные устройства; определение мощности двигателя; назначение транспортирующих машин; назначение, область применения, устройство, принцип работы, производительность.

**Раздел 7. Монтаж и приемочные испытания оборудования машиностроительного производства**

**Тема 7.1 Монтаж и приемочные испытания промышленного оборудования**

Студент должен знать: монтаж и приемочные испытания промышленного оборудования: первоначальный пуск; испытания на холостом ходу и под нагрузкой; проверку точности и жестскости промышленного оборудования в соответствии с ГОСТами; проверку надежности оборудования; проверку на виброустойчивость и шум промышленного оборудования.

**Указания к выполнению контрольной работы**

Контрольная работа по дисциплине “Электрооборудование предприятий горно-добывающей промышленности” является домашней работой. Контрольное задание составлено в двадцати пяти вариантах. Номер варианта соответствует последней цифре шифра студента.

Контрольная работа выполняется синими или чёрными чернилами и сопровождается графическим материалом.

Графический материал выполняется аккуратно с соблюдением правил ЕСКД.

Решение задач сопровождается пояснительным текстом, сокращение слов не допускается.

На страницах тетради необходимо оставлять поля для замечаний преподавателя.

Аналитическое вычисление производится по общепринятым правилам, т.е. отдельно записывается формула, затем подставляются числовые значения и записывается результат с указанием размерности.

Вычисления производятся до третьего знака после запятой.

В конце работы должна быть подпись студента, дата выполнения работы и список используемой литературы.

Выполнение работы высылается на проверку в учебную часть техникума, в сроки, установленные учебным графиком.

Получив проверенную работу, студент должен проработать все замечания преподавателя, сделать необходимые исправления и дополнения.

При сдаче экзамена студент предъявляет экзаменатору проверенную контрольную работу.

**Контрольная работа**

**ВАРИАНТ 1**

1. Какое металлообрабатывающее оборудование применяется для обработки металлов давлением? В чем заключается холодная и горячая обработка металлов давлением?

2. Какие виды сварочных работ вы знаете? Дайте определение электродуговой сварке. Какое оборудование применяется при электродуговой сварке?

3. Опишите электрооборудование распределительных пунктов 0,4 кВ. Для чего применяются измерительные трансформаторы в РП-0,4 кВ?

**ВАРИАНТ 2**

1. Какие металлообрабатывающие станки вы знаете? Какие станки применяются при прессовании?
2. Какие виды сварочных работ вы знаете? Дайте определение газовой сварке. Какое оборудование применяется при газовой сварке?
3. Опишите электрооборудование распределительных пунктов 0,4 кВ. Для чего применяются автоматические выключатели в РП-0,4 кВ?

**ВАРИАНТ 3**

1. Какие металлообрабатывающие станки вы знаете? Какие станки применяются при прокатке и волочении?
2. Какие виды сварочных работ вы знаете? Дайте определение холодной сварке и сварке трением.
3. Опишите электрооборудование распределительных пунктов 0,4 кВ. Для чего применяются силовые трансформаторы в РП-0,4 кВ?

**ВАРИАНТ 4**

1. Что такое свободная ковка и штамповка? Что получают таким способом?

2. Для чего применяются сварочные трансформаторы? Какой вид сварки выполняют с помощью этого оборудования?

3. На каком оборудовании производится такая операция как проточка металла? Какие инструменты и приспособления при этом используются?

**ВАРИАНТ 5**

1. Какое оборудование применяется в ремонтных мастерских для литья и сварки?
2. Какие виды обработки металлов резанием вы знаете? Что такое точность обработки и шероховатость?
3. Опишите коммутационное оборудование сети 0,4 кВ. По каким показателям выбираются контакторы?

**ВАРИАНТ 6**

1. Какое оборудование ремонтных мастерских применяется для обработки металлов резанием?

2. На каком оборудовании производится такая операция как сверление металла? Какие инструменты и приспособления при этом используются?

3. С помощью какого оборудования осуществляется защита линии от перенапряжения? И по каким показателям его выбирают?

**ВАРИАНТ 7**

1. Какие виды сварочных работ вы знаете? Для чего применяются флюсы и припои?
2. На каком оборудовании производится такая операция как зенкование металла? Какие инструменты и приспособления при этом используются?
3. Вывод электрооборудования в ремонт. Графики ППР. На основании чего составляются графики ППР?

**ВАРИАНТ 8**

1. На каком оборудовании производится такая операция как проточка металла? Какие инструменты и приспособления при этом используются?
2. Какие грузоподъемные механизмы ремонтных и вспомогательных цехов вы знаете? Для каких работ используются мостовые краны?
3. Что включают в себя предпусковые и пусковые испытания электрооборудования? Каким образом оформляются такие работы и на основании чего они проводятся?

**ВАРИАНТ 9**

1. На каком оборудовании производится такая операция как шлифование металла? Какие инструменты и приспособления при этом используются?
2. Для чего производится техническое обслуживание электромашин постоянного тока и в чем оно заключается?
3. Какие особые требования предъявляют к горному оборудованию? Как обеспечивается безопасность и надежность электроснабжения в сетях с изолированной нейтралью, применяемых в подземных выработках?

**ВАРИАНТ 10**

1. На каком оборудовании производится такая операция как строгание металла? Какие инструменты и приспособления при этом используются?
2. Перечислите основные неисправности машин постоянного тока. Почему они сложнее в обслуживании, чем асинхронные двигатели?
3. Какие особые требования предъявляют к горному оборудованию? Как обеспечивается безопасность и надежность электроснабжения в сетях с изолированной нейтралью, применяемых в подземных выработках?

**ВАРИАНТ 11**

1. На каком оборудовании производится такая операция как фрезерование металла? Какие инструменты и приспособления при этом используются?
2. Какой цеховой транспорт вы знаете? Как производится зарядка электрокара и электропогрузчика?
3. Какое электрооборудование применяется на территории угольного склада разреза? Как выбирается схема электроснабжения угольного склада?

**ВАРИАНТ 12**

1. Какие грузоподъемные механизмы ремонтных и вспомогательных цехов вы знаете? Для каких работ используются электропогрузчики и электрокары?
2. Как производится вентиляция ремонтных и вспомогательных цехов горных предприятий? Какое оборудование при этом задействовано?
3. Опишите коммутационное оборудование сети 0,4 кВ. По каким показателям выбираются тепловые реле?

**ВАРИАНТ 13**

1. Какие грузоподъемные механизмы ремонтных и вспомогательных цехов вы знаете? Для каких работ используются электротали?
2. Как производится освещение ремонтных и вспомогательных цехов горных предприятий? Какое оборудование при этом задействовано? Какие виды освещения должны быть в каждом цехе?
3. Опишите коммутационное оборудование сети 0,4 кВ. По каким показателям выбираются предохранители?

**ВАРИАНТ 14**

1. Какие грузоподъемные механизмы ремонтных и вспомогательных цехов вы знаете? Для каких работ используются кран-балки?
2. Опишите осветительное оборудование и осветительные сети ремонтных и вспомогательных цехов горных предприятий. Какие требования к ним предъявляются?
3. Опишите электрооборудование распределительных устройств 6 кВ.Для чего применяются силовые трансформаторы в РУ-6 кВ?

**ВАРИАНТ 15**

1. Что такое нормированная освещенность производственных цехов и площадок? Как она определяется?

2. Какое электрооборудование обогатительных фабрик вы знаете? Какое электрооборудование устанавливается на конвейерах?

3. Опишите электрооборудование распределительных устройств 6 кВ.Для чего применяются реакторы в РУ-6 кВ?

**ВАРИАНТ 16**

1. Какое электрооборудование обогатительных фабрик вы знаете? Какое электрооборудование устанавливается на сгустителях?
2. Что из себя представляют системы электроснабжения шахты: внутренняя и внешняя? Какие особые требования к ним предъявляют?
3. Что включает в себя ремонт и техническое обслуживание выключателей нагрузки?

**ВАРИАНТ 17**

1. Какое электрооборудование обогатительных фабрик вы знаете? Какое электрооборудование устанавливается на мельницах?
2. Как осуществляется выбор схемы электроснабжения и оборудования подземных рудников? Какие особые требования к ним предъявляются?
3. Классификация горного оборудования. Область применения, климатическое исполнение, место размещения, степень защиты определенные специфические условия эксплуатации.

**ВАРИАНТ 18**

1. Какое электрооборудование обогатительных фабрик вы знаете? Какое электрооборудование устанавливается на классификаторах?
2. Как осуществляется выбор схемы электроснабжения и оборудования вентиляторных установок? Какие особые требования к ним предъявляются?
3. Какие особые требования предъявляют к горному оборудованию? Как осуществляется защита электросетей от замыканий на землю?

**ВАРИАНТ 19**

1. Какое электрооборудование обогатительных фабрик вы знаете? Какое электрооборудование устанавливается на дробилках?
2. Как осуществляется выбор схемы электроснабжения и оборудования компрессорных установок? Какие особые требования к ним предъявляются?
3. Что включает в себя ремонт и техническое обслуживание высоковольтных выключателей?

**ВАРИАНТ 20**

1. Какое электрооборудование обогатительных фабрик вы знаете? Какое электрооборудование устанавливается на сушилках?
2. Как осуществляется выбор схемы электроснабжения и оборудования надшахтных зданий? Какие особые требования к ним предъявляются?
3. Какие особые требования предъявляют к горному оборудованию? Как осуществляется защита электросетей от перегрузок в сети?

**ВАРИАНТ 21**

1. Какое насосное оборудование применяется на обогатительных фабриках? По каким показателям выбирают насосы?
2. Опишите распределительные устройства горных предприятий. Какие виды РУ вы знаете? Перечислите основное оборудование РУ.
3. Какие особые требования предъявляют к горному оборудованию? Как осуществляется защита электросетей от отклонений напряжения выше допустимых пределов?

**ВАРИАНТ 22**

1. Какое вентиляторное электрооборудование применяется на обогатительных фабриках? По каким показателям выбирают вентиляторы?
2. Опишите распределительные пункты 0,4 кВ. Перечислите основное оборудование распределительных пункты 0,4 кВ.
3. Какие особые требования предъявляют к горному оборудованию? Как осуществляется защита электросетей от коротких замыканий?

**ВАРИАНТ 23**

1. Для чего производится автоматизация электрических сетей обогатительных фабрик? Какие виды автоматики применяются?

2. Опишите электрооборудование распределительных устройств 6 кВ. Для чего применяются выключатели в РУ-6 кВ?

3. Какое электрооборудование карьеров и разрезов вы знаете? Как происходит выбор схемы электроснабжения центральной распределительной подстанции (ЦРП)?

**ВАРИАНТ 24**

1. Опишите электрооборудование распределительных устройств 6 кВ. Для чего применяются разъединители в РУ-6 кВ?
2. Опишите коммутационное оборудование сети 0,4 кВ. По каким показателям выбираются автоматические выключатели?
3. Какое электрооборудование карьеров и разрезов вы знаете? Какие особые требования предъявляются к этому оборудованию?

**ВАРИАНТ 25**

1. Опишите электрооборудование распределительных устройств 6 кВ. Для чего применяются отделители и короткозамыкатели в РУ-6 кВ?
2. Опишите коммутационное оборудование сети 0,4 кВ. По каким показателям выбираются пускатели?
3. Какое освещение применяется на территории угольного склада разреза? Как выбирается количество светильников и высота мачт освещения?